

特集：第4期特集

多様化する雪氷災害の危険度把握と面的予測の融合研究
雪氷災害の軽減を目指して雪氷防災研究部門 部門長 上石 勲
総括主任研究員 小杉 健二

はじめに

雪や氷が原因となる災害は、1件1件の規模が小さい事が多いため広く報道されることは余りありませんが、毎年恒常的に起きています。2010/11冬期からは5年連続で全国的な大雪傾向となり、平均で年間約160人の方が雪氷災害の犠牲となっています。際立った例として、2013年3月に北海道東部の猛吹雪により一度に8人の方が命を落としました。また、2014年2月には、普段はあまり雪の降らない関東甲信地方で記録的な大雪となり、人的被害に加え雪崩や積雪による広域的な交通の長期途絶や(写真1)、家屋、体育館、農業用ビニールハウスを含む構造物の倒壊などによる社会的、経済的被害がクローズアップされました。

雪氷災害の対策は、雪崩や吹雪の防止柵などを設置するハード対策と、交通規制などによるソフト対策に大きく分けられます。防災科研では後者に資するものとして、気象学や雪氷学に

基づく積雪変質モデルを中心とした雪氷災害発生予測システムや、地図上に雪氷災害の危険度を示すリアルタイムハザードマップの開発をこれまで進めて来ました。そして、それらから得られる予測情報を積雪地域の道路管理者等へ試験的に提供するとともに、予測精度や活用方法の改善を図って来ました。

防災科研は、極端な雪氷災害の軽減や、普段は雪氷災害が発生しない都市域の対策ともなる様に、以下の研究を進めます(図1)。

雪氷災害危険度の現状把握

雪氷災害の元となる降雪の強さ、質、分布に関する研究を、気象レーダーと地上観測の組み合わせにより推進します。これまでの研究から、雪の結晶形により崩れ易さが異なり、2014年の災害時に山梨県に降った雪は雪崩が発生しやすい物だったと考えられています。このような現象も早期に観測できるように、降雪特性の観測技術の開発を行います。

また、積雪の質や雪崩発生の原因となる弱層を検知可能なスノーゾンデ、吹きだまり量や着雪量を検知する技術の研究開発を行い、時々刻々と変化する状況の推移や、現在の災害発生の危険度および予兆の把握を目指します。

雪氷災害の面的予測

雪崩、吹雪、着雪の各モデルの改良により、



写真1 雪崩に埋まった道路(山梨県甲府市)

雪氷災害の予測システムやリアルタイムハザードマップの精度向上を目指します。各モデルの改良のために、雪氷防災実験棟における災害の再現実験を実施するとともに、X線CT及びMRIを用いた、災害発生時の積雪の微細な構造の解明を進めます。

また、観測したデータから予測を修正する技術を導入することでも、リアルタイムハザードマップ等の精度向上を図ります。更に、リアルタイムハザードマップと前節で紹介した災害状況の観測データを組み合わせることにより、より実用性の高いハザードマップの開発を行います。

雪氷災害軽減・防止のための情報活用

外部機関への災害情報の試験的提供を続け、より効果的な情報活用方法を検討します。余り

雪の降らない都市域へも試験運用を拡大し、リアルタイムハザードマップの有効性を検証します。また、地震が誘発する雪崩、融雪型の火山泥流、融雪が原因の地すべりなど、複数の要因で生じる災害の発生機構には未解明の事が多く残されていますが、これについても研究も行い、様々な災害への備えを進めます。

雪氷災害の発生時には、現地調査により原因を解明するとともに、自治体等の関係機関に協力し、二次災害や再開のための安全性に関する助言などを通じ地域に貢献して参ります。

今後は所内に新しく立ち上がった気象災害軽減イノベーションセンターなど他の部門とも協力し、社会に役立つ成果を出していく所存です。ご指導のほどよろしくお願いいたします。



図1 多様化する雪氷災害の危険度把握と面的予測の融合研究の概要